

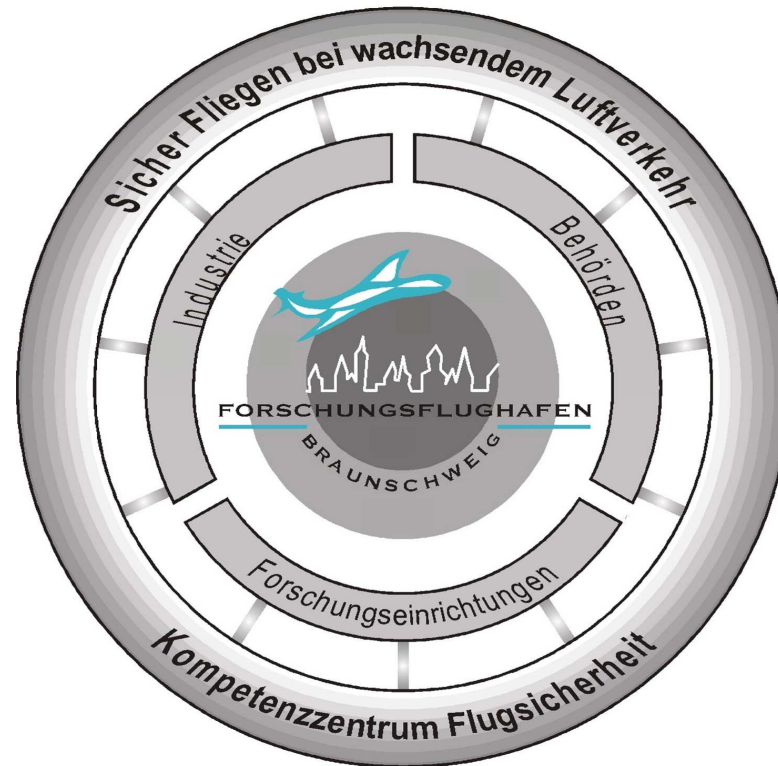
Übersicht

- [Einleitung](#)
- Historisches
- Partner am Forschungsflughafen
- Das Institut für Luft- und Raumfahrtssysteme
- Technologietransfer
- Das Mikroflugzeug „Carolo“
- Zusammenfassung



Report Documentation Page				Form Approved OMB No. 0704-0188	
Public reporting burden for the collection of information is estimated to average 1 hour per response, including the time for reviewing instructions, searching existing data sources, gathering and maintaining the data needed, and completing and reviewing the collection of information. Send comments regarding this burden estimate or any other aspect of this collection of information, including suggestions for reducing this burden, to Washington Headquarters Services, Directorate for Information Operations and Reports, 1215 Jefferson Davis Highway, Suite 1204, Arlington VA 22202-4302. Respondents should be aware that notwithstanding any other provision of law, no person shall be subject to a penalty for failing to comply with a collection of information if it does not display a currently valid OMB control number.					
1. REPORT DATE 23 JUL 2004		2. REPORT TYPE N/A		3. DATES COVERED -	
4. TITLE AND SUBTITLE Der Forschungsflughafen und das Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme				5a. CONTRACT NUMBER	
				5b. GRANT NUMBER	
				5c. PROGRAM ELEMENT NUMBER	
6. AUTHOR(S)				5d. PROJECT NUMBER	
				5e. TASK NUMBER	
				5f. WORK UNIT NUMBER	
7. PERFORMING ORGANIZATION NAME(S) AND ADDRESS(ES) Aerospace Systems TU Braunschweig (Germany)				8. PERFORMING ORGANIZATION REPORT NUMBER	
9. SPONSORING/MONITORING AGENCY NAME(S) AND ADDRESS(ES)				10. SPONSOR/MONITOR'S ACRONYM(S)	
				11. SPONSOR/MONITOR'S REPORT NUMBER(S)	
12. DISTRIBUTION/AVAILABILITY STATEMENT Approved for public release, distribution unlimited					
13. SUPPLEMENTARY NOTES See also ADM001689, EOARD-CSP-03-5073 Micro Air Vehicle Workshop., The original document contains color images.					
14. ABSTRACT					
15. SUBJECT TERMS					
16. SECURITY CLASSIFICATION OF:			17. LIMITATION OF ABSTRACT UU	18. NUMBER OF PAGES 42	19a. NAME OF RESPONSIBLE PERSON
a. REPORT unclassified	b. ABSTRACT unclassified	c. THIS PAGE unclassified			

„Sicher Fliegen bei wachsendem Luftverkehr“



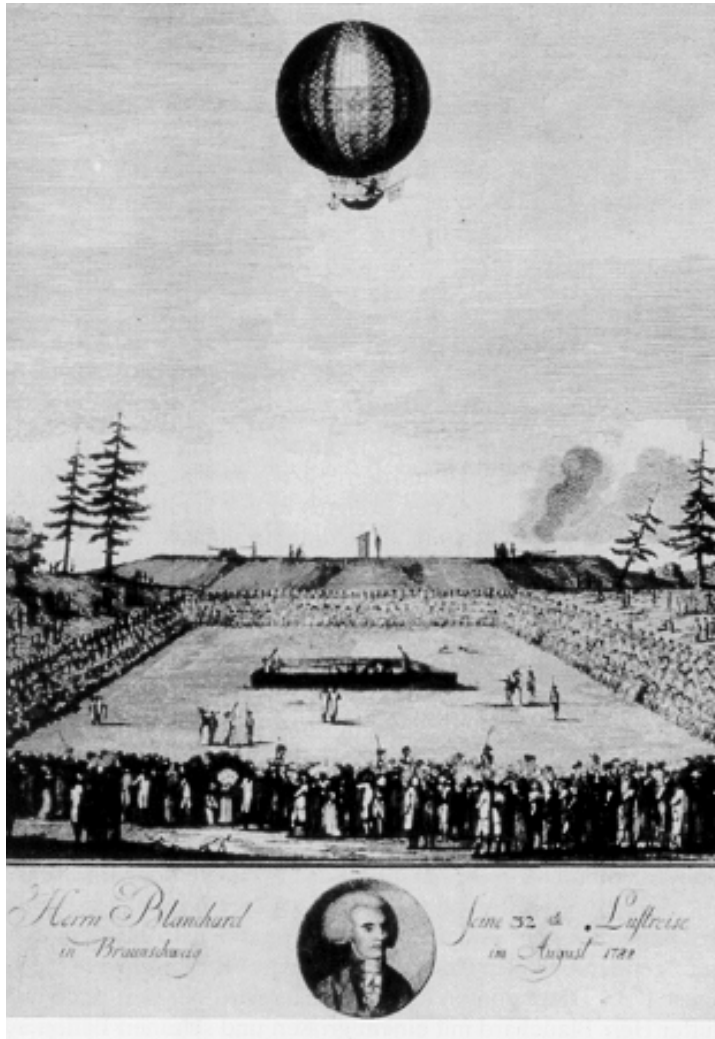
**die Herausforderung des
Kompetenzzentrums für Sicherheit im Luftverkehr**

Übersicht

- Einleitung
- [Historisches](#)
- Partner am Forschungsflughafen
- Das Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme
- Technologietransfer
- Das Mikroflugzeug „Carolo“
- Zusammenfassung



„218 Jahre Forschungsflughafen Braunschweig“



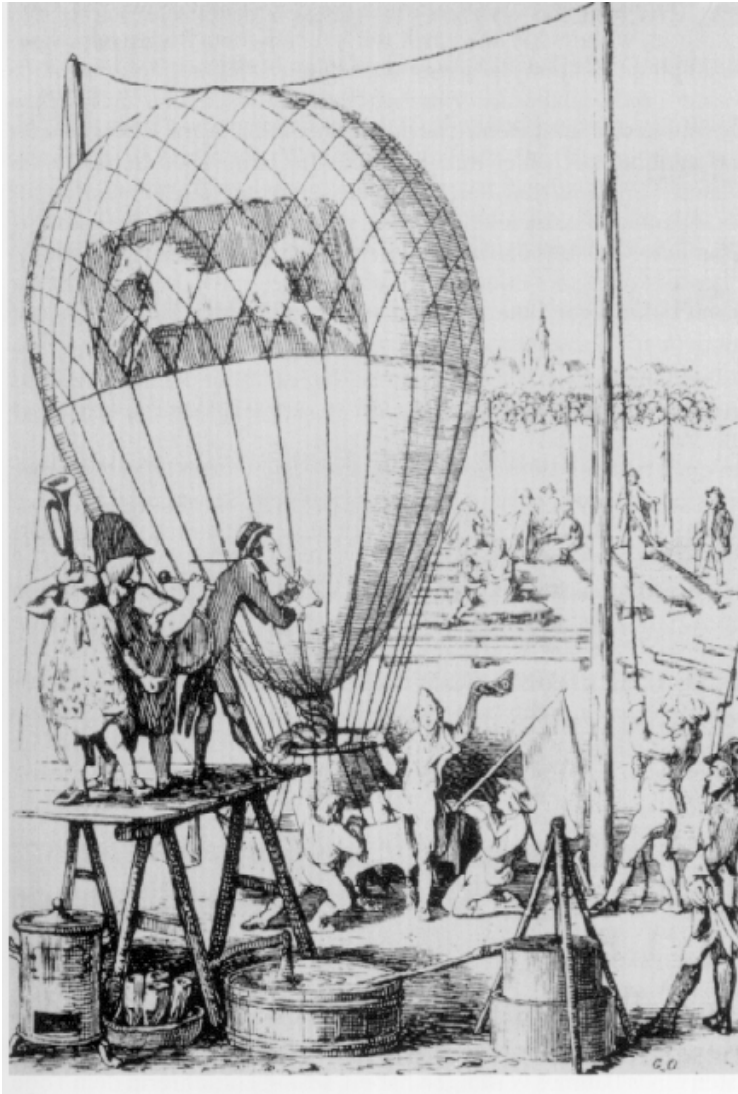
1784

Professor Zimmermann und Apotheker Heyer starten den ersten unbemannten Ballonaufstieg Deutschlands in Braunschweig

August 1788

Ballonaufstieg des Herrn Blanchard vor den Toren Braunschweigs

„Eine Reise nach Braunschweig“



Freiherr von Knigge beschreibt
in seinem Buch

„Eine Reise nach
Braunschweig“

den Ballonaufstieg Blanchards



„FrauenPower“



1811

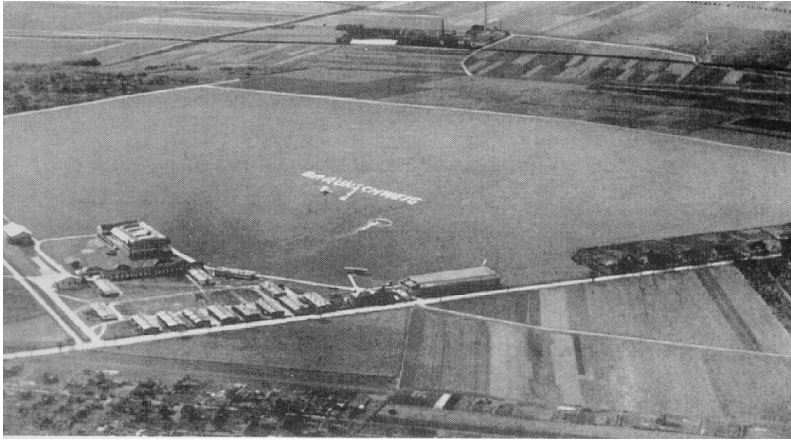
Wilhelmine Reichardt
startet als erste deutsche
Luftschifferin in Berlin

1818

Ballonaufstieg in
Braunschweig



Die drei Flughäfen von Braunschweig



Broitzem:

Deutsche Verkehrsfliegerschule

Völkenrode:

Deutsche Forschungsanstalt für Luftfahrt (DFL)

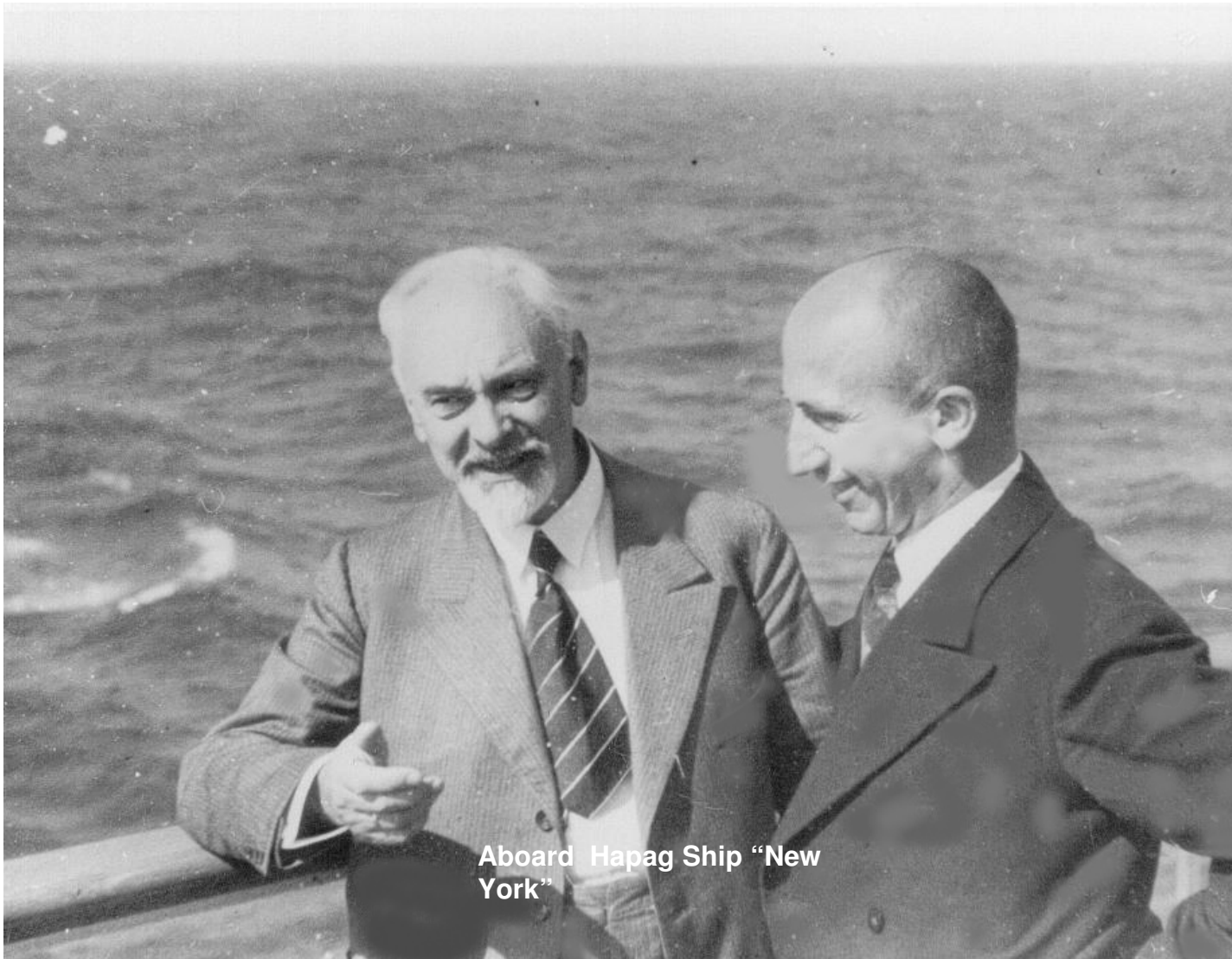
Waggum:

Technische Hochschule
Grundsteinlegung 1935 beim
„Institut für Luftfahrtmeßtechnik
und Flugmeteorologie



Ludwig Prandtl and Hermann Blenk

A Trip to the United States (M.I.T. 1938)



Aboard Hapag Ship "New York"

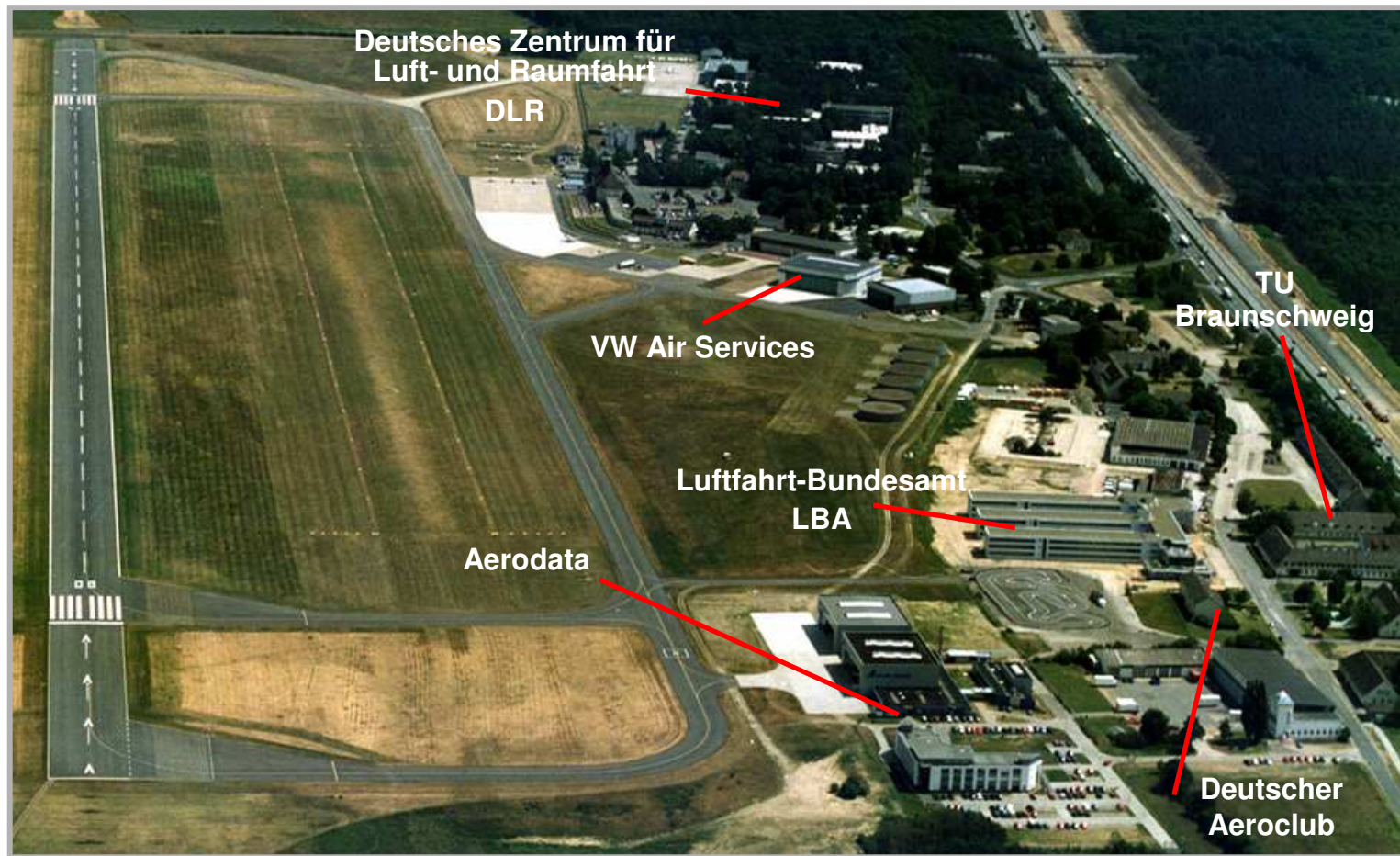


Übersicht

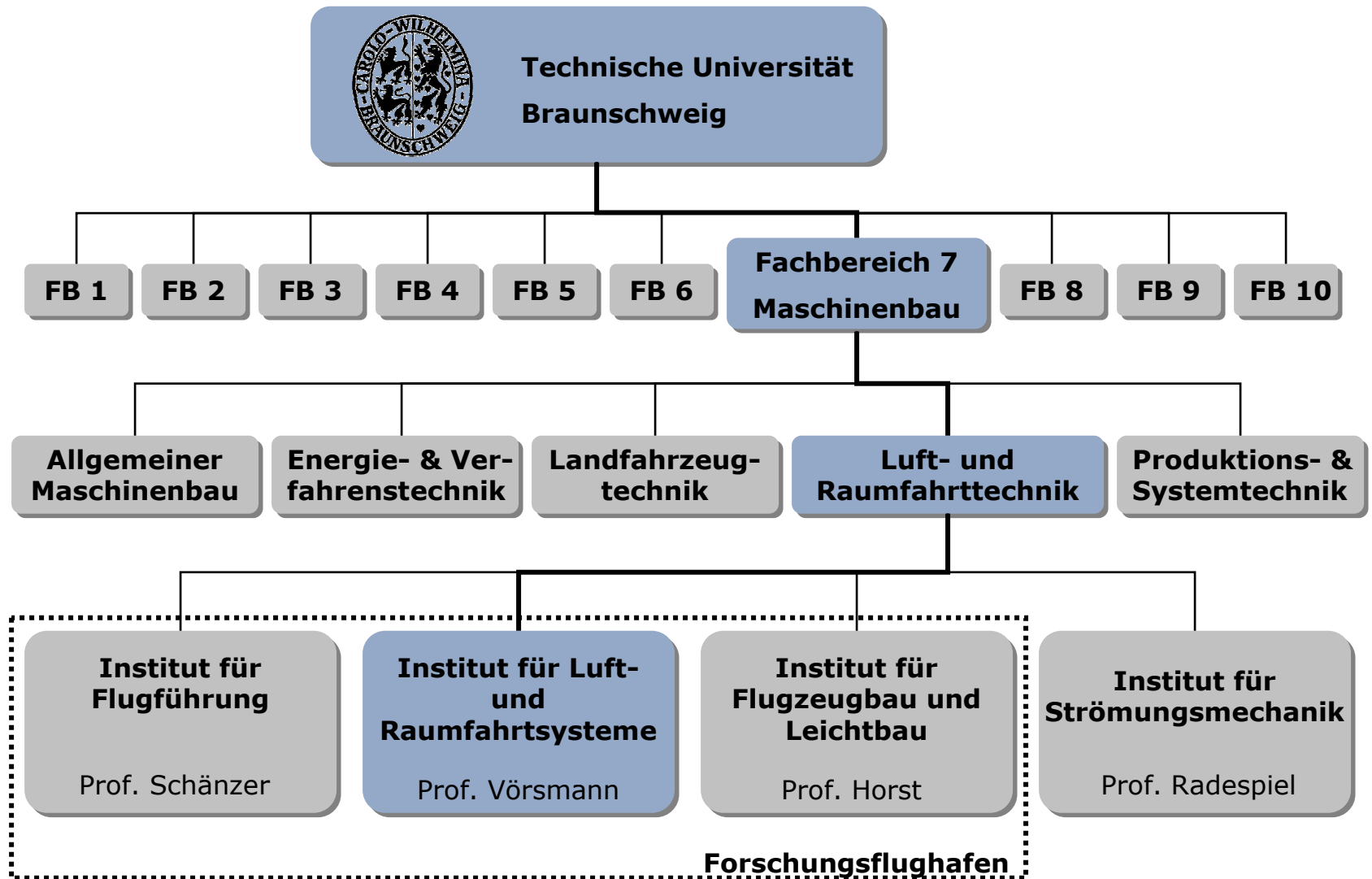
- Einleitung
- Historisches
- [Partner am Forschungsflughafen](#)
- Das Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme
- Technologietransfer
- Das Mikroflugzeug „Carolo“
- Zusammenfassung

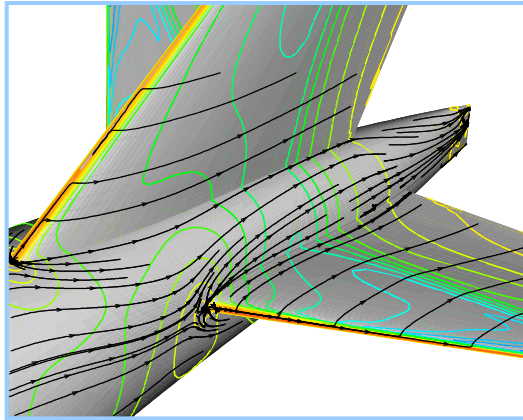


Die Partner am Forschungsflughafen

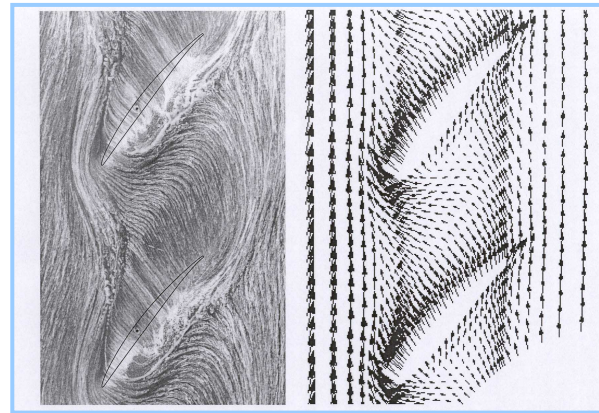


Das Luft- und Raumfahrtzentrum der TU Braunschweig

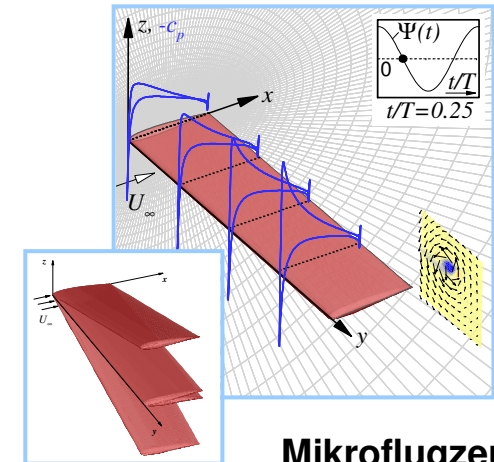




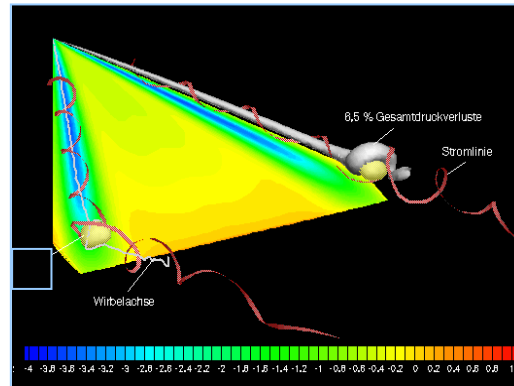
Transportflugzeuge



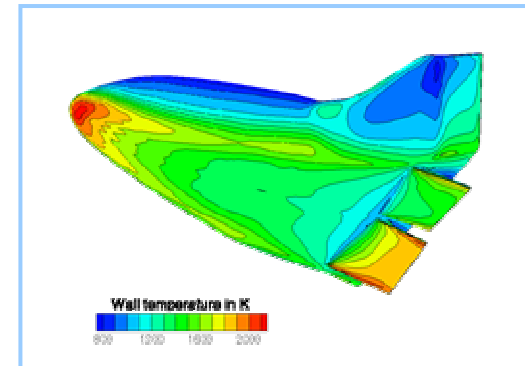
Axialverdichter



Mikroflugzeug



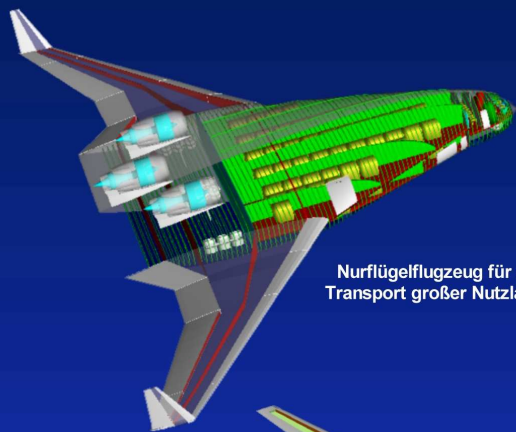
Wirbelströmungen



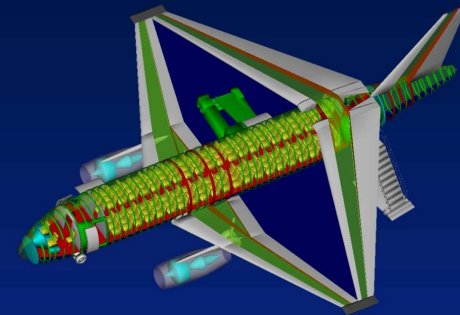
Wiedereintrittsfluggeräte

Herausforderung der Luftfahrt in den nächsten 50 Jahren

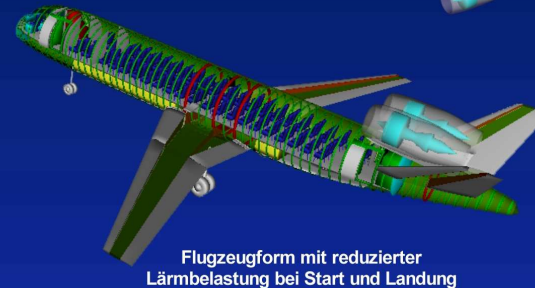
- deutliche Senkung der Betriebskosten und des Kraftstoffverbrauchs
- Verbesserung der Flugsicherheit
- Erhöhung des Passagierkomforts (z.B. schnellere Flüge)
- Antwort auf Umweltprobleme (Schadstoff/Lärm)



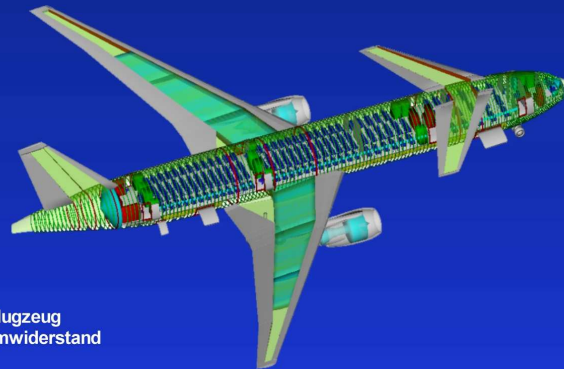
Nurflügelflugzeug für den
Transport großer Nutzlasten



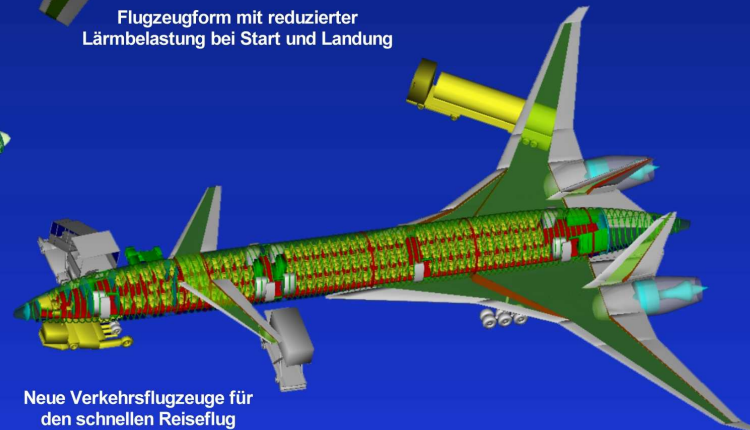
Joined-Wing-Konzept



Flugzeugform mit reduzierter
Lärmbelastung bei Start und Landung



Canard-Verkehrsflugzeug
mit reduzierten Trimmwiderstand



Neue Verkehrsflugzeuge für
den schnellen Reiseflug





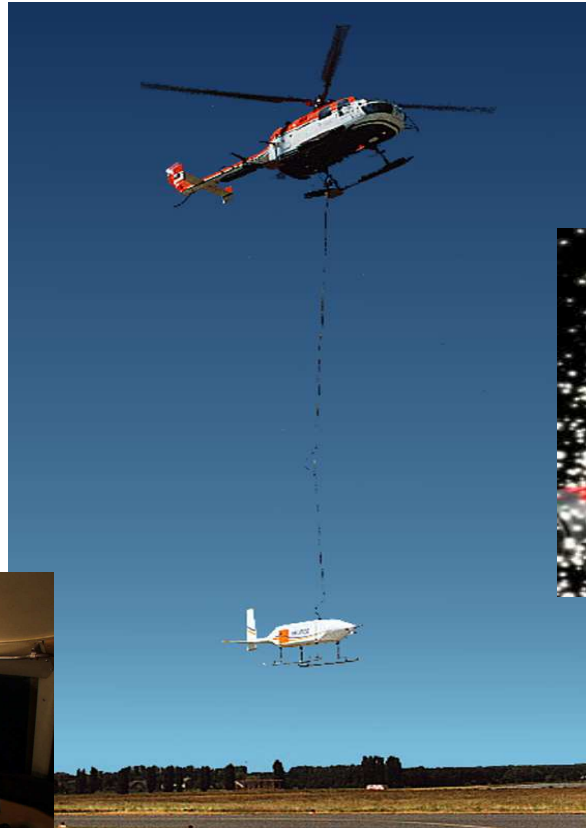
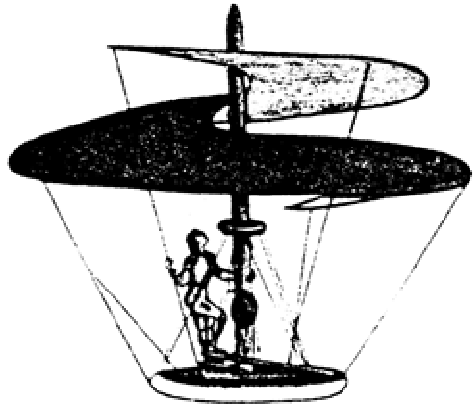
Satellitenavigation

Flugmeßtechnik

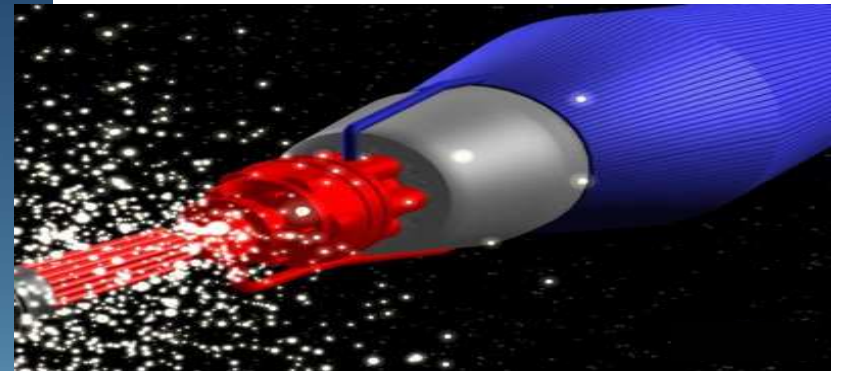
Pilotenassistenz

Messaufgaben des
Forschungsflugzeuges der TU

- Flugzustand
- Wind- und Turbulenzmessung
- Wirbelschleppen
- Luftchemie
- Oberflächentemperatur
- Strahlung



Systemtechnik
Flugmechanik und Flugregelung
Weltraummüll
Flugmeteorologie

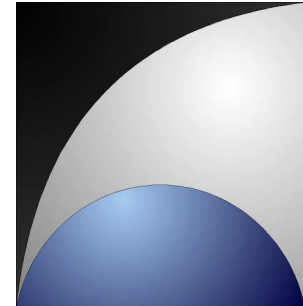


Übersicht

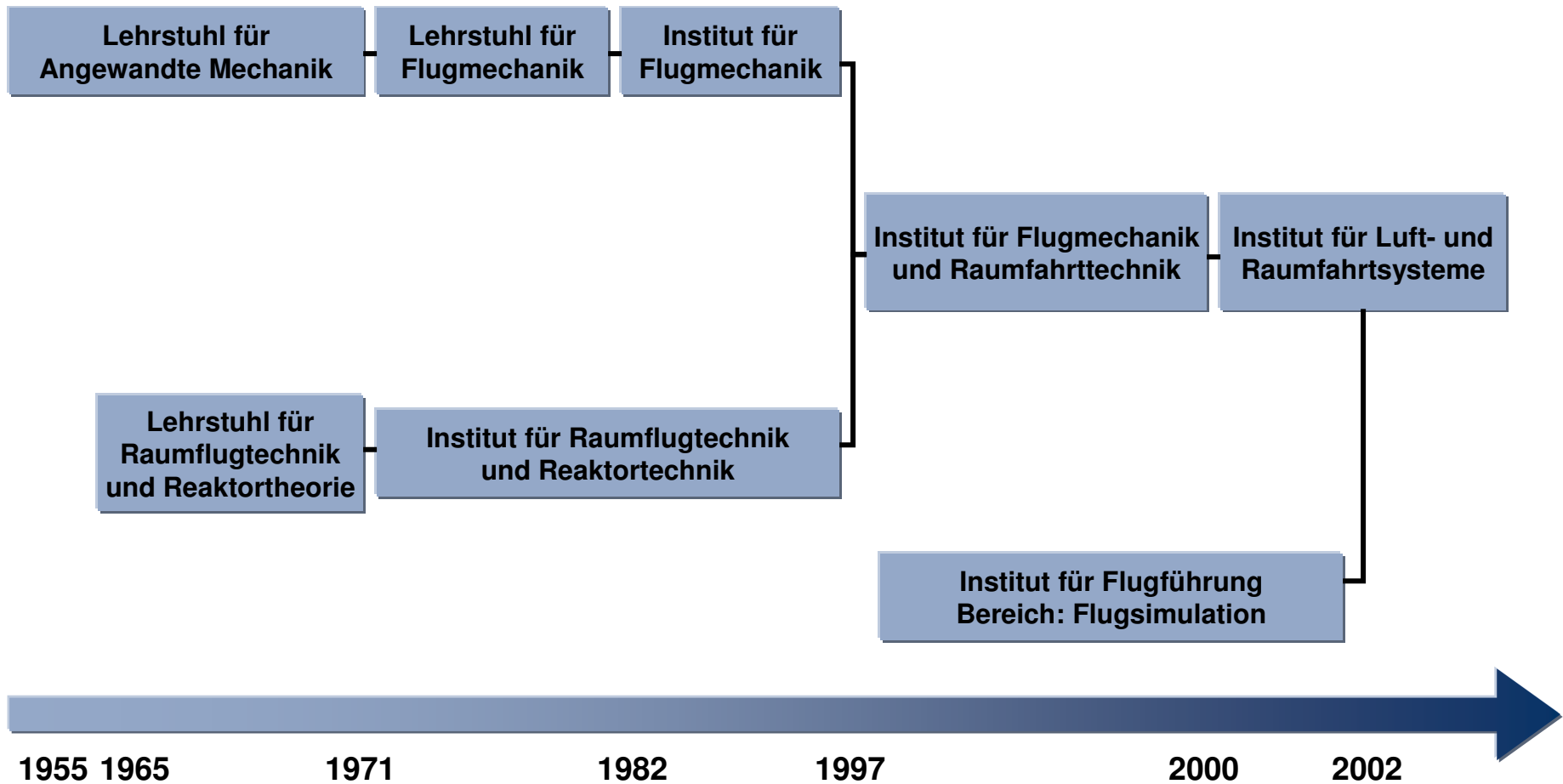
- Einleitung
- Historisches
- Partner am Forschungsflughafen
- [Das Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme](#)
- Technologietransfer
- Das Mikroflugzeug „Carolo“
- Zusammenfassung



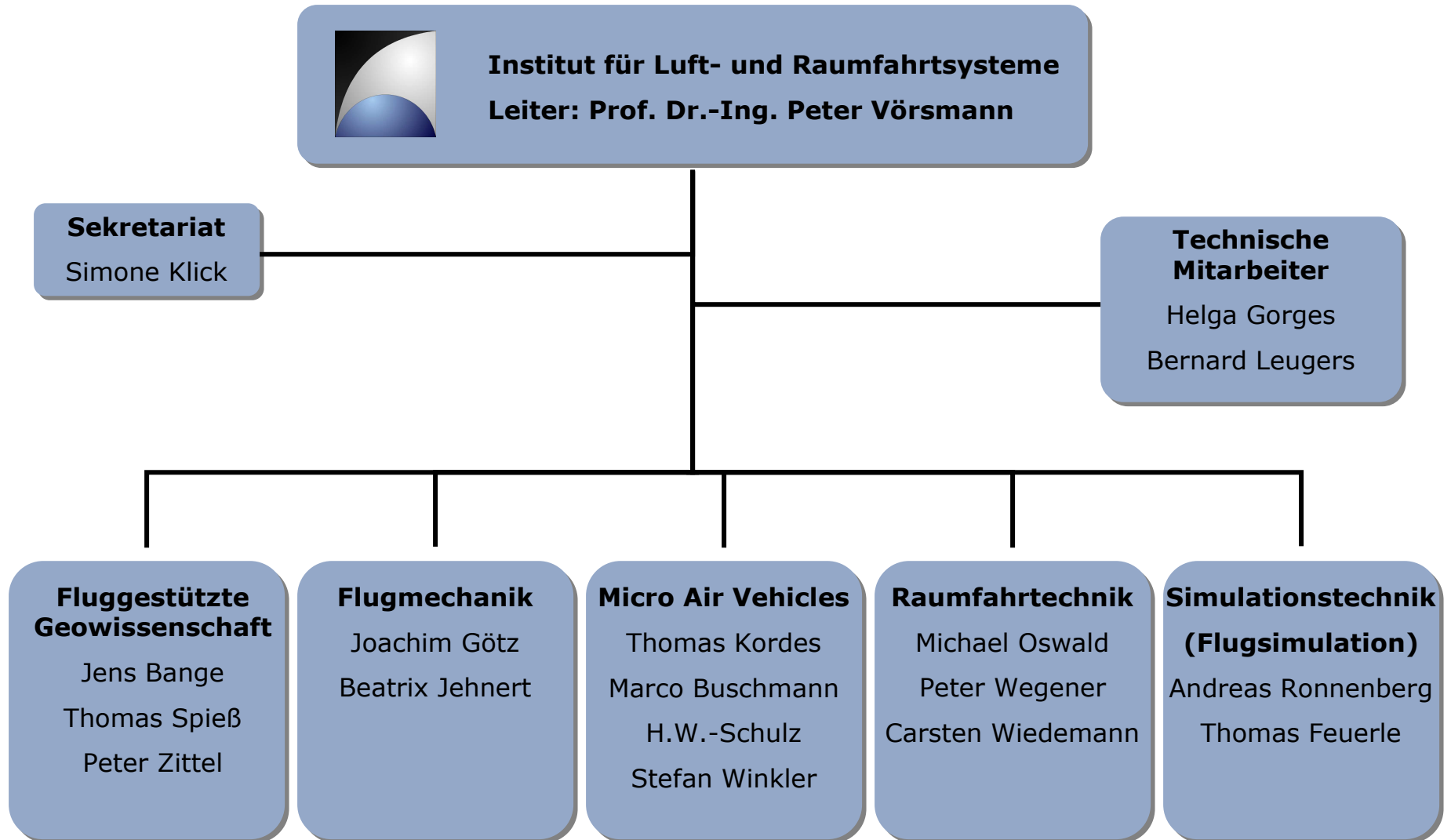
Technische Universität Braunschweig
Institut für Luft- und Raumfahrtssysteme
Prof. Dr.-Ing. Peter Vörsmann



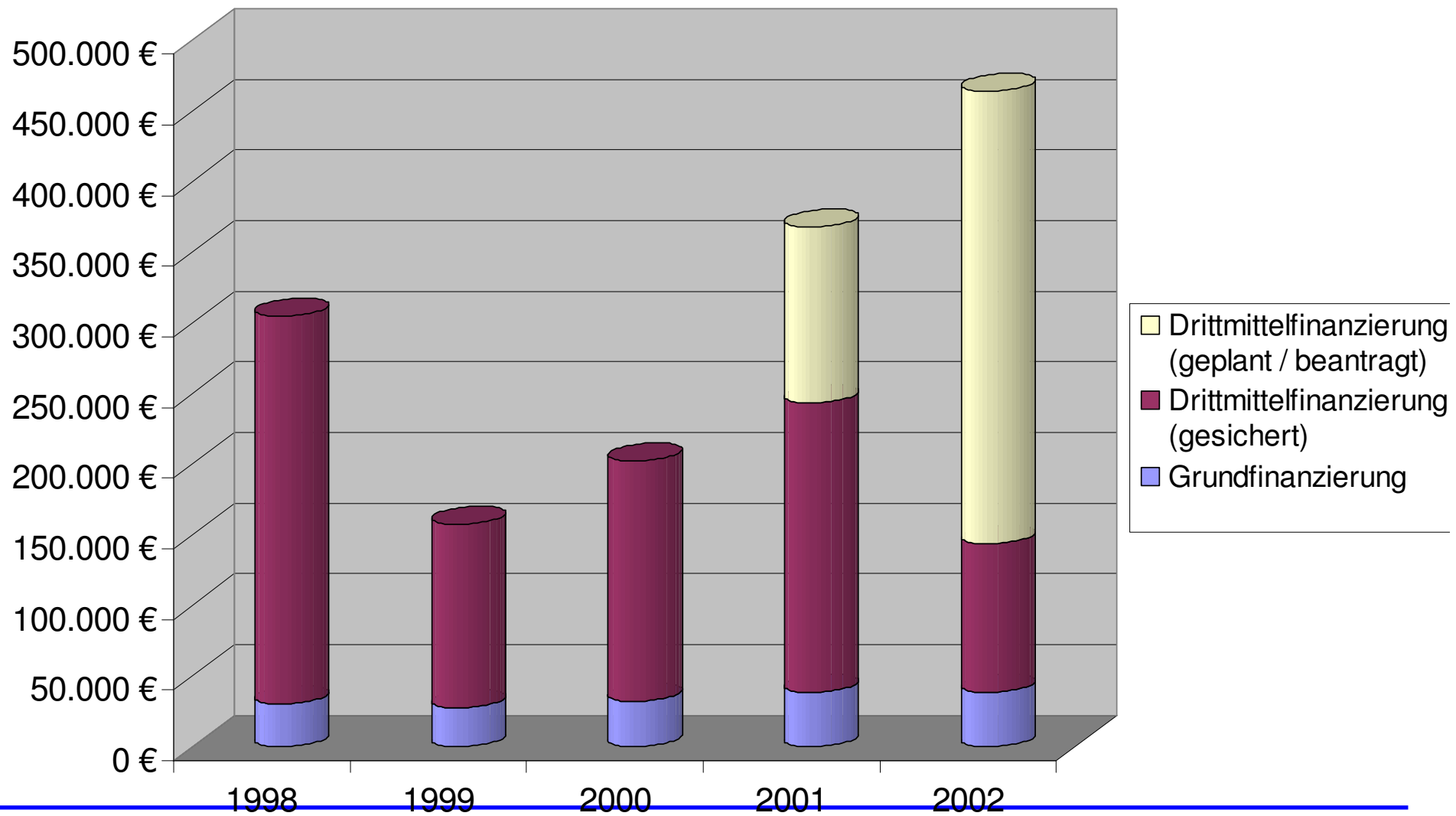
Institutsgeschichte (ab 1955)



Arbeitsgebiete



Drittmittel



Fluggestützte Geowissenschaften



- seit 2001 am Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme
- Untersuchung der unteren Atmosphäre - Meteorologie
- Bereitstellung und Weiterentwicklung der Hubschrauberschleppsonde Helipod
- Erprobungsträger für Luftfahrtsysteme

Turbulenz-Messsystem Helipod



- Echtzeitdatenverarbeitung
- Ortung und Navigation
- Atmosphärenmesstechnik
- Flugregelung
- Simulation

Untersuchungen zur Auslegung von Kombinationsflugschraubern

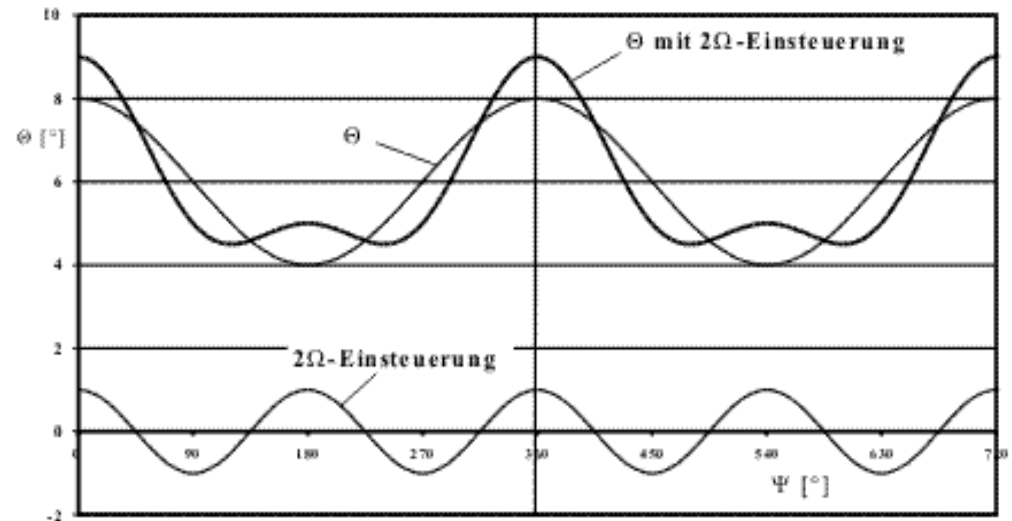


- Entlastung des Rotors durch Tragflächen und zusätzliche Schuborgane
- ➡ **Verringerung von Stalleffekten am Hauptrotor**
- Herabsetzung der Rotordrehzahl zur Reduzierung der Machzahleffekte
- ➡ **Erweiterung des Geschwindigkeitsbereiches**

Untersuchungen auf dem Gebiet Höherharmonische (HHC) / Individuelle (IBC) Rotorblattsteuerung



Steuerstange mit
hydraulischem Aktuator

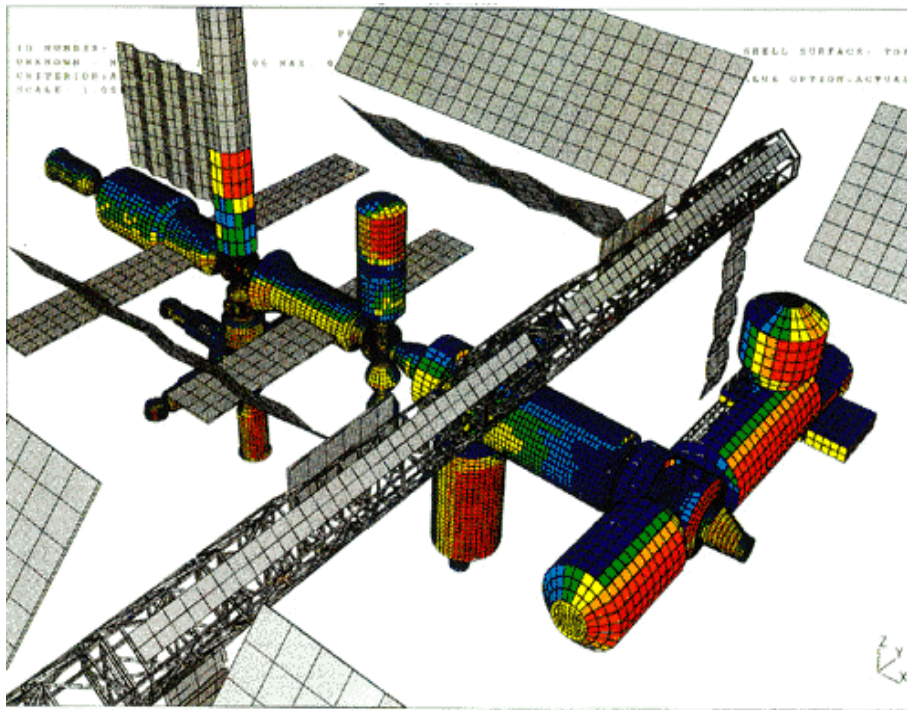


Modifikation des Blatteinstellwinkelverlaufs durch
höherharmonische Steuerung

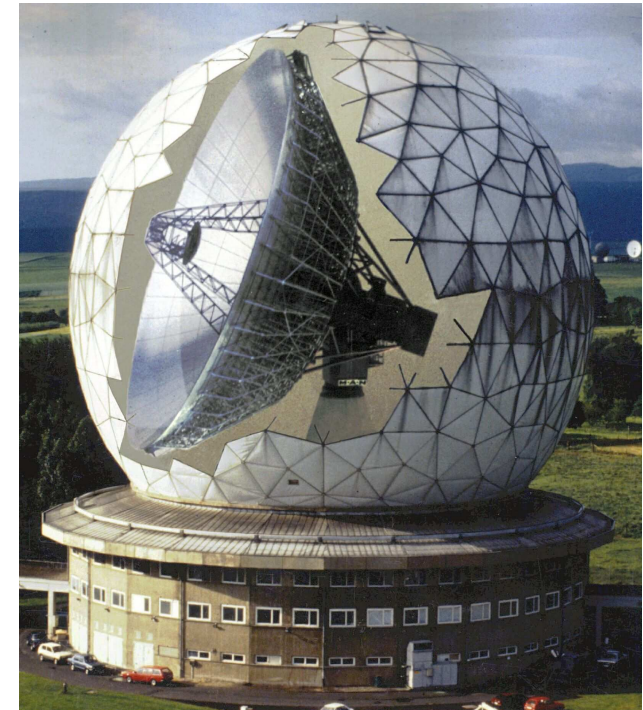
- ➡ Reduktion: Vibrationen (90 %)
- Lärm (9 dB)
- Leistung (7 %)

Raumfahrttechnik

- Bahnmechanik
- Kleinsatellitenmissionen
- Raumfahrtrückstände (Space Debris)



Gefährdung durch Space Debris
(z.B. für internationale Raumstation)



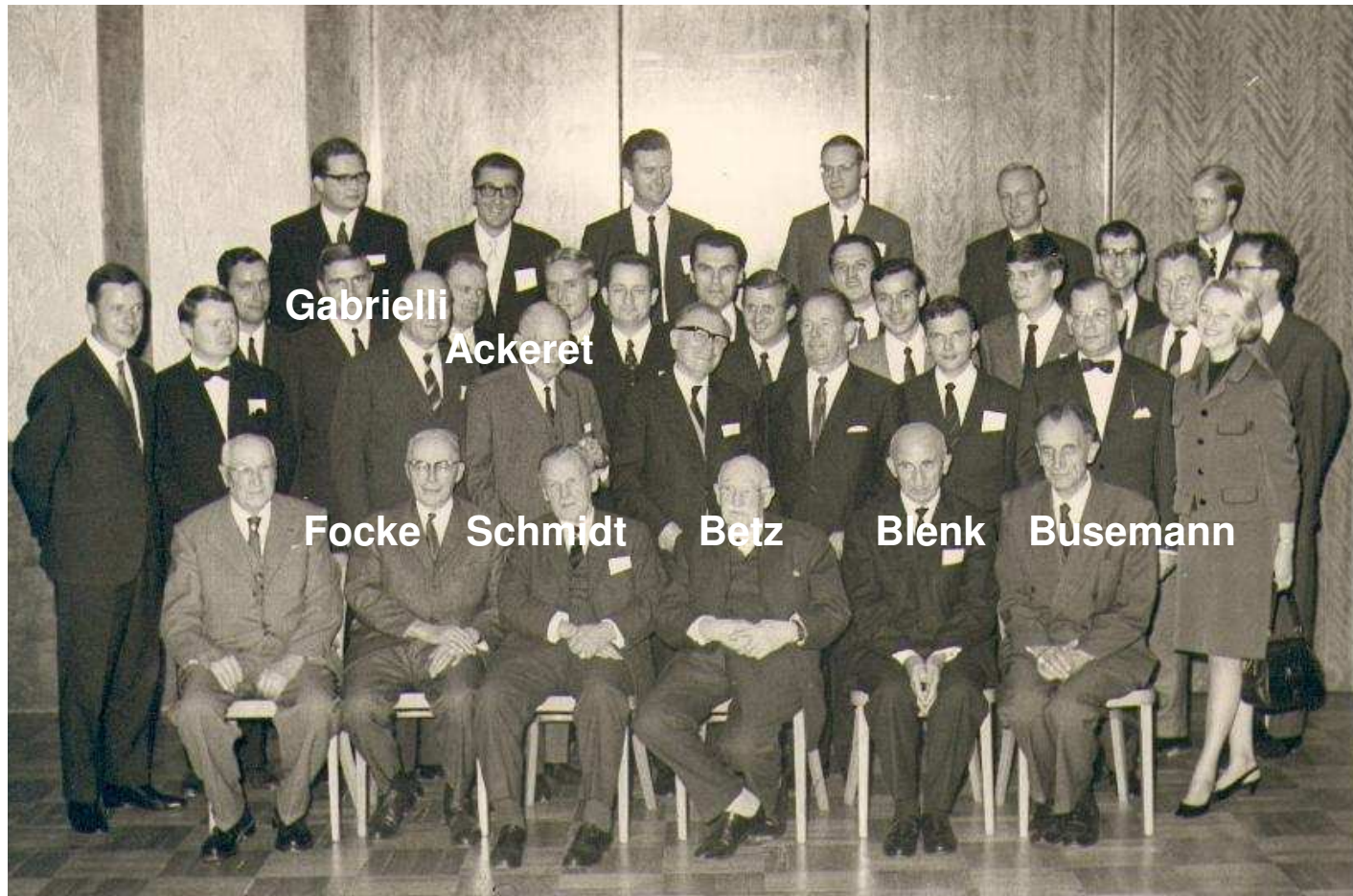
Auswertung von Space Debris Beobachtungen

Übersicht

- Einleitung
- Historisches
- Partner am Forschungsflughafen
- Das Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme
- [Technologietransfer](#)
- Das Mikroflugzeug „Carolo“
- Zusammenfassung



1st Meeting of Ludwig Prandtl Ring Holders October 1967 - Friedrichshafen



Technologietransfer 1945



Die US-Wissenschaftler Th. von Kármán, H. Dryden und G.S. Schairer entdecken 1945 in der LFA in Braunschweig-Völkenrode die Forschungsergebnisse von Adolf Busemann.

Durch Pfeilung des Flügels wird die kritische Machzahl erhöht.

In einem Brief an Boeing Seattle erklärt Schairer die Vorteile des gepfeilten Flügels. Dies beeinflusst den Entwurf einer Generation von neuen Flugzeugen bis hin zur B707.



Technologietransferpreis der IHK 1986

Leichtbaustäbe aus kohlenstoffaserverstärkten Verbundwerkstoffen CFK



Technologiegeber: DLR, Institut für Strukturmechanik



Technologietransferpreis der IHK 1986

Anwendung:

Fachwerkträger aus kohlenstoffaserverstärkten
Leichtbaustäben im Zeppelin NT



Technologietransferpreis der IHK 1986 und des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft 1988

Wind- und Turbulenzmeßsystem für Flugzeuge

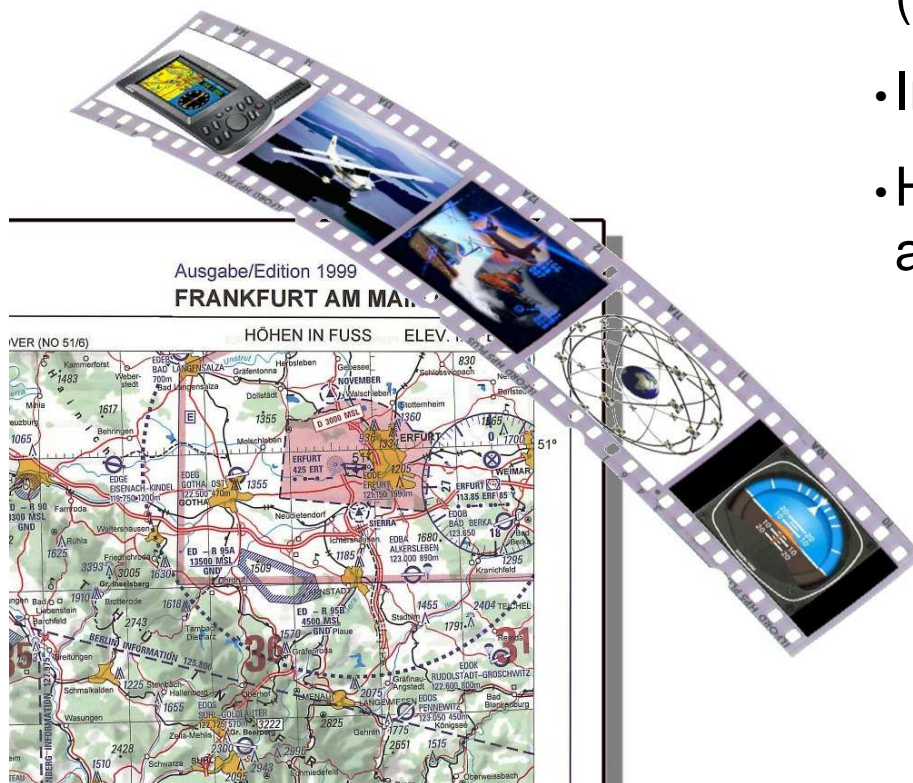


Technologiegeber: TU Braunschweig, Institut für Flugführung



GPS-Satellitennavigation

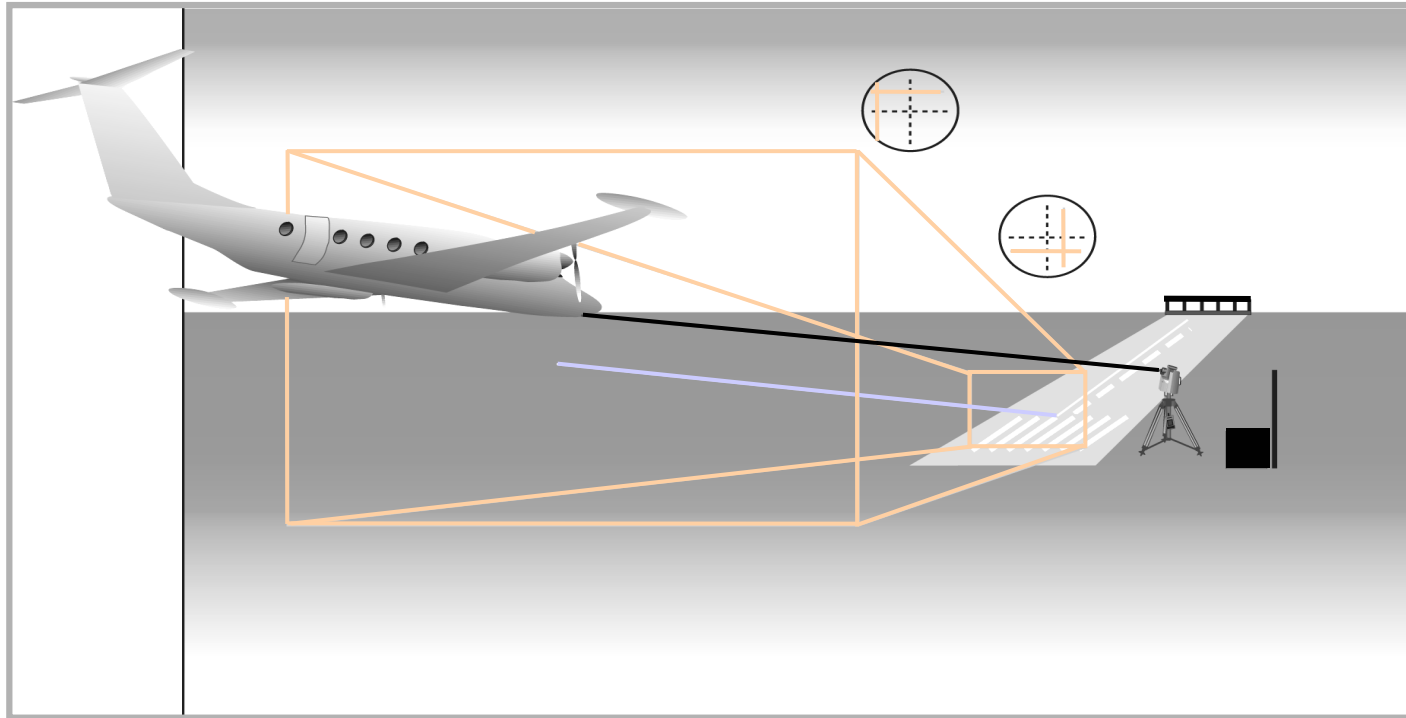
- Modellierung dynamischer Systeme (Sensoren, Landfahrzeuge und Flugzeuge)
- Integrierte Navigationssysteme (GPS + INS)
- Hochpräzise / hochdynamische automatische Fahrzeugführung



Aerodata - Weltmarktführer für Flight Inspection Systeme



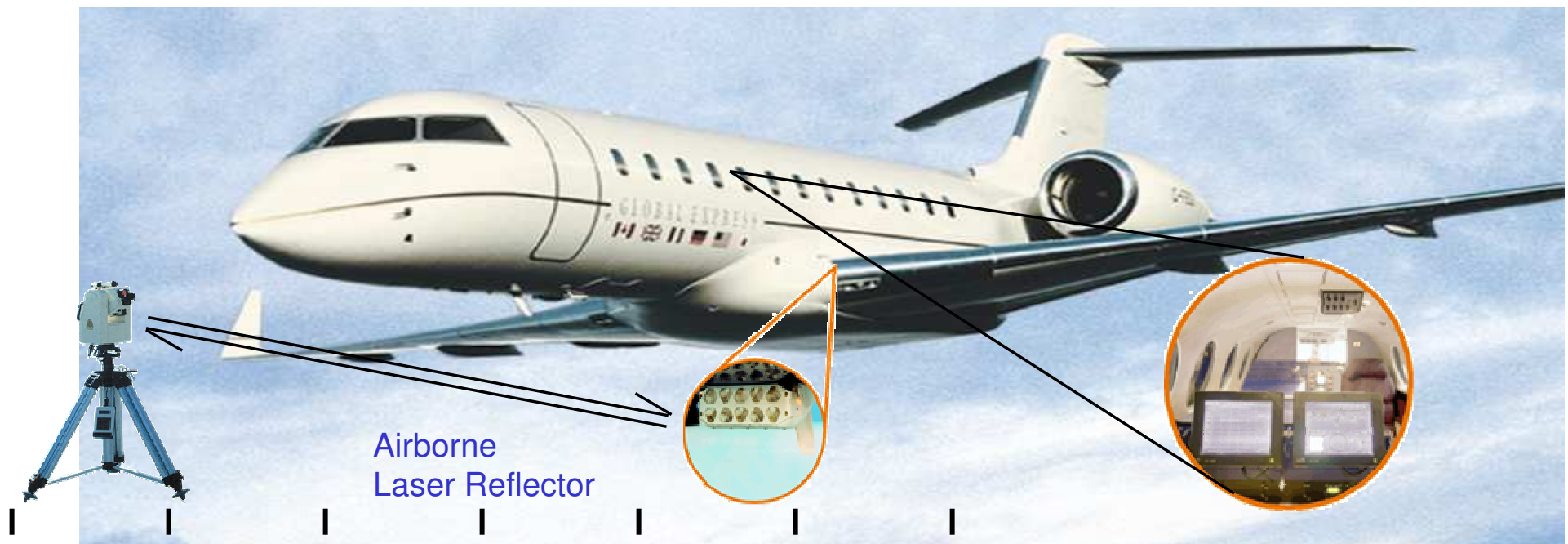
Flight Inspection - Flugvermessung



Vermessung des Gleitwegsenders

Flugvermessungssysteme für Japan

- Komplettausrüstung zweier Bombardier Global Express Flugzeuge
- Gesamtverantwortung für die Missionsausrüstung und Flugzeugmodifikation
- Programmvolumen von 20 Mio. USD



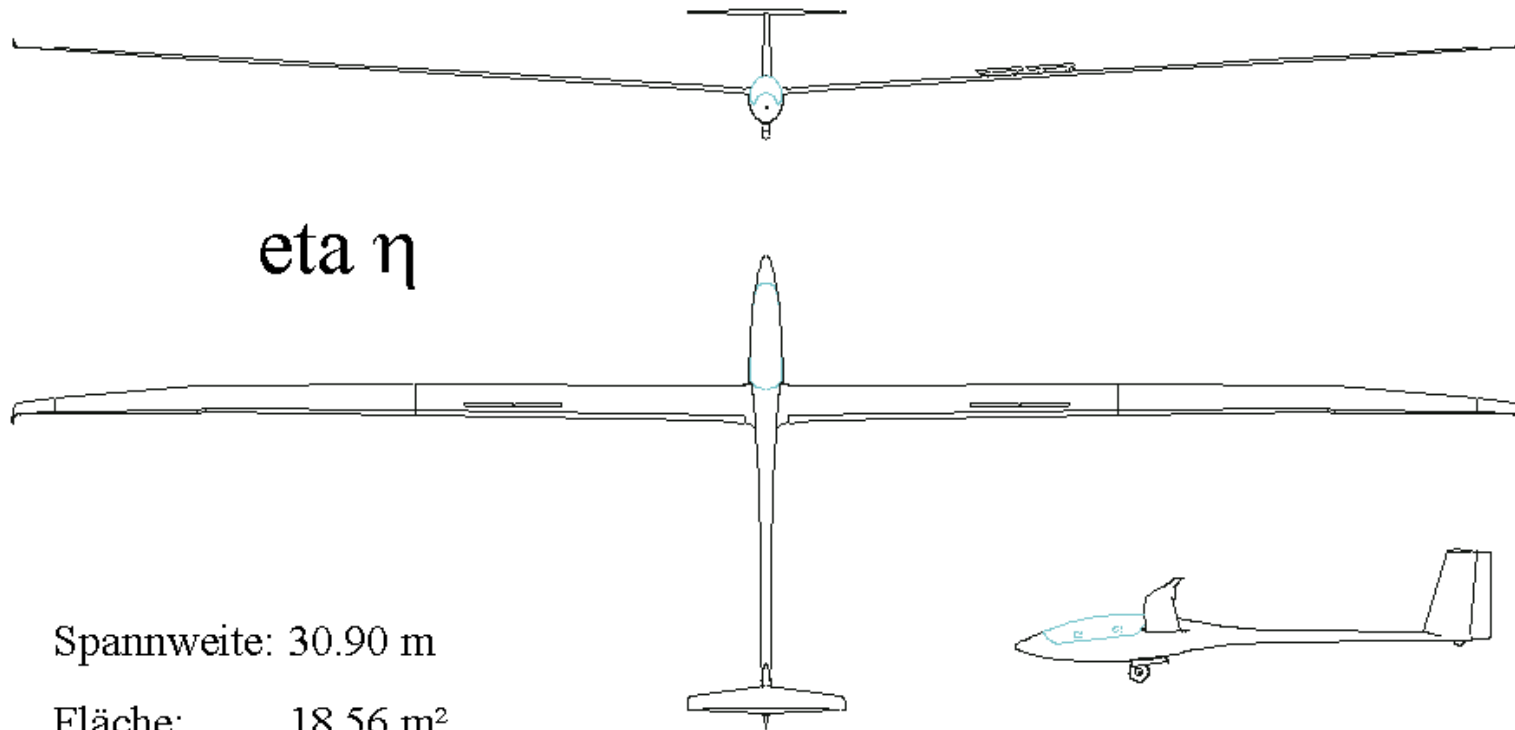
Flügelbruchversuch im Institut für Flugzeugbau und Leichtbau



Projekt eta η



Konstrukteur Dr. R. Krickert



Spannweite: 30.90 m

Fläche: 18.56 m²

Streckung: 51.33

max. Masse: 850 (950) kg

FLUGTECHNIK & LEICHTBAU

Bürogemeinschaft GbR · Dr. R. Krickert & H.-L. Meyer



Größenvergleich

Segelflugzeug der Standardklasse - η



Mit den wilden Gänsen Mit fliegen - Christian Moulec



Übersicht

- Einleitung
- Historisches
- Partner am Forschungsflughafen
- Das Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme
- Technologietransfer
- [Das Mikroflugzeug „Carolo“](#)
- Zusammenfassung



Übersicht

- Einleitung
- Historisches
- Partner am Forschungsflughafen
- Das Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme
- Technologietransfer
- Das Mikroflugzeug „Carolo“
- Zusammenfassung

